



Prof. Arrigo Belli - RESPONSABILE TECNICO LANCIO DEL MARTELLO

### LA TECNICA DEL LANCIO DEL MARTELLO

Il lancio del martello è un lancio in rotazione particolare.

Dal punto di vista tecnico, alcuni requisiti che incidono in modo significativo sulla prestazione, devono essere soddisfatti.

I criteri di base da un punto di vista biomeccanico sono:

- La velocità di uscita
- L'angolo di proiezione
- Il raggio della circonferenza descritta dal martello
- La velocità angolare

Il lancio del martello è l'unica disciplina di lancio in cui la maggior parte della velocità di uscita non viene prodotta durante la tirata finale (solo il 10-20%), ma durante i giri (80-90%).

Pertanto, l'esecuzione fluida dei giri con velocità crescente fino al rilascio finale è estremamente importante. Da un punto di vista biomeccanico i fattori più importanti della moderna tecnica di lancio del martello sono:

- Preliminari ritmati con un largo raggio ed un ampio percorso circolare del martello.  
L'ultimo preliminare molto ampio.
- Non entrare nel primo giro con troppa velocità angolare.
- Aumento regolare della velocità durante i 3 o 4 giri per raggiungere una elevata velocità di uscita.
- Un rapporto ottimale tra la fase di appoggio singolo (corto) e la fase di doppio appoggio (più lunga).
- Un finale esplosivo per produrre la massima velocità di uscita.
- un angolo di proiezione di 39-44°.

Gli elementi principali della tecnica moderna

- Impugnatura dell'attrezzo
- Posizione di partenza
- Avvio del martello
- Preliminari
- Entrata nei giri
- Giri e tecnica degli appoggi
- Finale
- Ripresa dell'equilibrio

IMPUGNATURA DEL MARTELLO (destrimano)

La maniglia del martello è tenuta nella mano sinistra, sulla seconda falange. La mano destra è posta sulla mano sinistra. I pollici sono uno sopra l'altro con la sinistra sotto la destra

## POSIZIONE DI PARTENZA

Il lanciatore si trova con la schiena in direzione di lancio, i piedi sono vicini al bordo posteriore del cerchio, sono un po' più larghi della larghezza delle spalle ( $0^\circ$  azimut).

Le gambe leggermente flesse, le mani tengono il martello all'altezza delle anche, le braccia sono allungate verso la destra, il martello dietro il lanciatore.

## AVVIO DEL MARTELLO

All'inizio dei preliminari, il martello viene oscillato come un pendolo in mezzo alle gambe, poi, oscillato verso destra per cominciare i preliminari.

L'atleta dovrà percepire che il movimento della sfera viene iniziato dai piedi e, attraverso una rotazione attiva del tronco, si trasmette agli arti superiori e quindi alla sfera stessa.

## PRELIMINARI

Dopo aver sollevato il martello e raddrizzato la parte superiore del corpo, si può metterlo in movimento in avanti e verso l'alto. Il braccio sinistro guida il movimento di più del destro. Le due braccia sono allungate il più possibile per ottenere un ampio raggio del percorso circolare descritto dalla testa del martello durante i preliminari. Per raggiungere questa importante condizione, il lanciatore comincia ad abbassare la spalla sinistra quando il martello raggiunge il suo punto più basso ( $320-340^\circ$  azimut)..

Per compensare l'effetto crescente della forza centrifuga, il lanciatore deve eseguire un movimento circolare delle anche opposto alla testa del martello. Questo movimento di compensazione delle anche tuttavia, non deve essere esagerato. La velocità dei preliminari è importante per il ritmo dei giri.

Dei preliminari troppo lenti impediscono di ottenere una velocità di rotazione massimale durante i giri. Se sono troppo rapidi, il lanciatore raggiungerà la velocità massimale troppo presto, per esempio nel secondo turno, e non aumenterà più, o diminuirà successivamente.

Pertanto, l'obiettivo dei preliminari sarà di accelerare il martello con una ottimale velocità di rotazione individuale, che sarà di circa 65% della velocità di uscita per 3 giri e solo il 55% per 4 giri.

Il punto più alto della traiettoria del lancio del martello durante i preliminari è sempre a sinistra del lanciatore ( $120-140^\circ$  azimut), mentre il punto basso si trova avanti in linea con le dita del piede destro. Successivamente nel corso dei giri, il punto più basso del martello si sposta leggermente in avanti ad ogni giro fino ad arrivare di fronte in mezzo al corpo

L'angolo di inclinazione della traiettoria del lancio del martello durante i preliminari è circa  $35-38^\circ$ . Questo angolo aumenta costantemente durante i giri per poi raggiungere i  $44^\circ$  nella fase finale.

L'angolo di inclinazione del percorso di lancio del martello nell'ultimo giro determinerà l'angolo di uscita. nell'ultimo preliminare l'ampiezza del movimento e la velocità del martello devono aumentare.

## L'ENTRATA NEI GIRI

L'accelerazione del sistema rappresentato dal martello deve necessariamente essere trasferito all'intero sistema di lanciatore / attrezzo messo in rotazione, che gioca un ruolo chiave nell'entrata del 1° giro.

Durante questa fase di transizione importante, il lanciatore deve cercare di avere un ampio percorso di lancio per influenzare la velocità. Allo stesso tempo, bisogna realizzare i cambiamenti delle condizioni di equilibrio del sistema per i giri che seguiranno. Ciò si ottiene abbassando il centro di gravità del lanciatore e con l'inizio della la rotazione dei piedi in direzione di lancio, le braccia distese formano con la linea delle spalle un triangolo.

Quando il martello passa attraverso il punto più basso, l'atleta deve cercare di produrre, con la gamba

destra, una pressione-spinta che muova tutto il "sistema" lanciatore- attrezzo verso il centro di rotazione (gamba-piede sinistro), mantenendo il parallelismo degli assi delle spalle e delle anche.

## I GIRI

I giri permettono al sistema lanciatore/attrezzo di raggiungere la più grande accelerazione. Una traiettoria di accelerazione ottimale deve permettere al martello di aumentare la sua velocità fino al momento del finale. Durante i giri tutto il sistema di rotazione dovrà essere equilibrato e stabile.

Possiamo distinguere una **fase di rotazione su singolo appoggio** ed una **fase di rotazione su doppio appoggio**.

La **fase di rotazione di singolo appoggio** è caratterizzata dalla creazione di una torsione tra l'asse delle spalle e l'asse delle anche, che determina un anticipo del corpo dell'atleta in rapporto all'attrezzo.

La **fase di rotazione su doppio appoggio** è la fase più importante di accelerazione durante la quale il martello sarà accelerato dalla detorsione della torsione ottenuta nella fase a singolo appoggio.

Questa fase è più lunga di quella a un appoggio.

Il passaggio tra l'ultimo preliminare ed il primo giro è un momento cruciale della tecnica per la riuscita di un buon lancio.

Comincia alla fine dell'ultimo preliminare quando il lanciatore libera la torsione che è stata realizzata.

Il peso del corpo è sulla gamba sinistra, il piede sinistro ruota con il tallone verso sinistra, le dita sono leggermente sollevate (3 giri), o sulla pianta (4 giri), l'avampiede del piede destro spinge e gira attivamente verso sinistra, non lascia il suolo fino a quando il piede sinistro non fatto una rotazione di circa 90-100° in direzione di lancio.

La fase di rotazione su singolo appoggio comincia ora, il piede sinistro continua a ruotare verso l'esterno sul bordo esterno e la pianta, la gamba destra passa veloce e radente attorno alla sinistra. Fino a quando il martello "monta" verso il punto alto, l'atleta deve stare rilassato e cercare il massimo allungamento del raggio del martello.

La fase di singolo appoggio termina rapidamente, le spalle restano arretrate in modo da creare la torsione, le gambe restano flesse giro dopo giro.

La fase di rotazione in doppio appoggio comincia di nuovo quando il piede destro riprende contatto al suolo con l'avampiede, con una fase di ammortizzazione minimale, ed un rapida abbassamento del tallone del piede sinistro.

L'angolo di inclinazione della traiettoria del lancio del martello è circa 38° durante i preliminari e aumenta regolarmente giro dopo giro e all'ultimo giro è circa 44°

La tecnica del 2°, 3° e dell'eventuale 4° giro è diversa da quella del primo. La posizione di partenza ha un scarto di circa 70cm tra i piedi al 1° giro che si riduce progressivamente di giro in giro, fino a raggiungere circa i 20cm prima del finale. Lo stacco del piede destro si fa sempre più veloce di giro in giro, mentre l'appoggio del piede destro si fa sempre più di punta.

La crescente velocità dell'attrezzo sulla traiettoria di lancio deve essere compensata da un piazzamento più pronunciato del tronco. Questo determina l'aumento dell'inclinazione del piano del martello.

Diminuendo la distanza tra i piedi giro dopo giro, la gamba destra effettua una traiettoria sempre più corta, il punto basso della traiettoria del martello si muove ad ogni giro verso sinistra.

All'appoggio molto attivo del piede destro nell'ultimo giro, il centro di gravità del lancio si trova al suo punto più basso, le gambe sono fortemente flesse, la tirata finale si effettuerà da questa posizione.

## IL FINALE

Il finale deve permettere al martello di essere proiettato con un angolo ottimale e con la più grande accelerazione finale possibile. L'altezza di rilascio è di circa 2 metri dal suolo e l'angolo di uscita è circa 42/44°.

Dopo che l'avampiede del piede destro ha ripreso attivamente contatto con il suolo alla fine dell'ultimo giro, il lanciatore si trova con la schiena verso la direzione di lancio, vicino al bordo anteriore del cerchio, le due gambe sono fortemente flesse ed il centro di gravità del lanciatore è al suo punto più basso.

L'appoggio attivo del piede destro permette di accelerare il martello fino a quando raggiunge il suo punto basso. Prima che la sfera abbia raggiunto il punto basso, inizia l'estensione delle gambe.

Questo punto basso si trova ora pressappoco davanti in mezzo al corpo, a livello del bordo anteriore del cerchio; la gamba destra continua a ruotare verso sinistra in direzione di lancio mentre l'anca destra avanza verso sinistra. La parte sinistra del corpo è fissata, il lanciatore precede l'attrezzo, poco prima della fine del finale, le due gambe vengono estese completamente. La rotazione delle anche viene decisamente bloccata nel momento in cui l'asse delle anche è rivolto in direzione di lancio, l'energia cinetica delle gambe viene così trasferita al tronco ed alle braccia. La tirata finale si termina con la fiondata delle braccia, il martello lascia le braccia all'altezza delle spalle. In questo momento la testa del lanciatore si trova sulla verticale del tallone destro.

## LA RIPRESA DI EQUILIBRIO

Dopo il finale, c'è il rischio di toccare l'arco del cerchio, particolarmente per i lanciatori che hanno piedi lunghi. È per questo che durante il recupero dell'equilibrio, il lanciatore solleva la sua gamba destra per effettuare un cambio di appoggio. La flessione delle gambe e l'abbassamento del centro di gravità riducono il pericolo di toccare l'esterno del cerchio.

## Bibliografia

Renzo Roverato -Il nuovo manuale dell'istruttore di atletica leggera- Didattica e tecnica del lancio del martello.

Lothar Hinz – Les Lancers.

Ulrich JONATH - Rolf KREMPEL Eduard HAAG - Harald MÜLLER “Leichtathletik 3”Lancer du marteau.

Bob Wagner - Hammer Throwing.